

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 9 月 1 日 (01.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/080069 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B29D 30/48, 30/32, G05B 19/418

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/002741

(22) 国際出願日: 2005 年 2 月 21 日 (21.02.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2004-047781 2004 年 2 月 24 日 (24.02.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社  
ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋 1 丁目 10 番  
1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 澤田 千浩  
(SAWADA, Chihiro) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市  
小川東町 3-1-1 株式会社 ブリヂストン 技術セン  
ター内 Tokyo (JP).

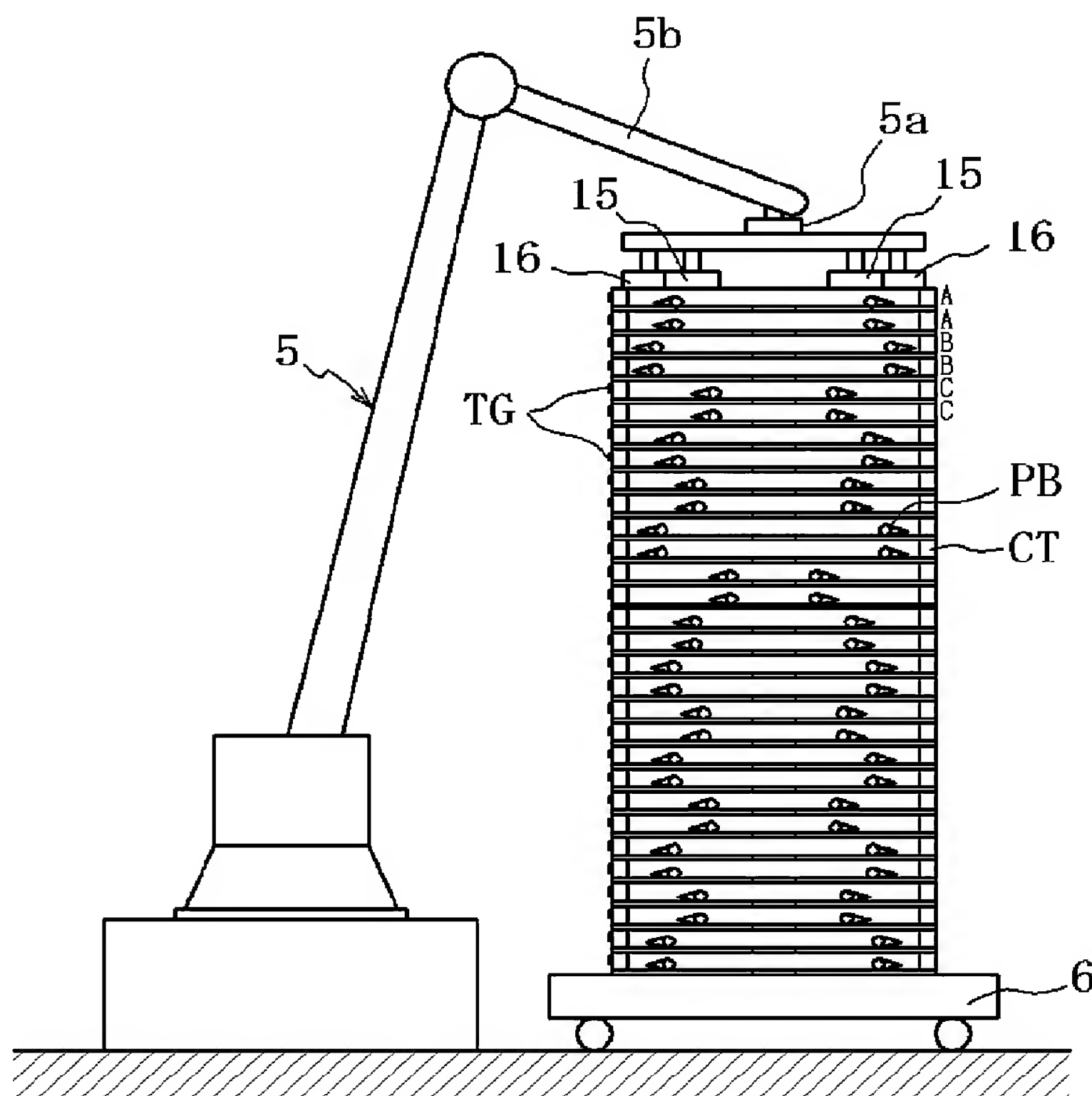
(74) 代理人: 杉村 興作 (SUGIMURA, Kosaku); 〒1000013  
東京都千代田区霞が関 3 丁目 2 番 4 号 霞山ビルディ  
ング 7 F Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: METHOD OF MANUFACTURING TIRE AND DEVICE FOR SUPPLYING BEAD MEMBER

(54) 発明の名称: タイヤの製造方法およびビード部材供給装置



(57) Abstract: A method of manufacturing tires and a device for supplying a bead member enabling a system for molding the tires with different rim diameters one after another at a specified tact time. To install bead members in green tires, the bead members are taken out, in an arranged order, from a container storing the bead members of a plurality of sizes arranged in the order of molding including order elements in which the tires with different rim diameters are molded one after another, and supplied to the green tires during molding.

(57) 要約: 所定タクトタイムで、リム径の異なるサイズのタイヤを相前後して成型するシステムを可能にするタイヤの製造方法およびビード部材供給装置を提供する。ビード部材をグリーンタイヤに組み付けるに当たり、リム径の異なるサイズが相前後する順序要素を含む成型順序に従って配列された複数のサイズのビード部材を収納するコンテナから、配列された並びの順にビード部材を取り出して成型途中のグリーンタイヤに供給する。

WO 2005/080069 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

## 明 細 書

### タイヤの製造方法およびビード部材供給装置

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、予め定められた一群のサイズから選ばれた複数のサイズのグリーンタイヤを効率よく成型する、いわゆる多サイズ混流生産方式に基づくタイヤの製造方法、および、この方法に用いるビード部材供給装置に関し、特に、リム径の異なるサイズを相前後して成型することのできるものに関する。

#### 背景技術

- [0002] タイヤのサイズは昨今ますます多様化してきており、同じサイズを続けて生産し、量がまとまった時点でサイズを切り替える従来のタイヤの生産方式では、膨大な在庫をかけることになり、コストの点においても、スペースの点においても、生産効率が悪化するという問題があり、この問題に対応するため、出願人は、複数のサイズが混ざり合った一群のサイズのタイヤを所定タクトタイムで成型することのできるシステムを提案している(例えば、特願2002-341279)。
- [0003] このシステムは、成型の対象とする一群のサイズのタイヤの構成部材を組み付けるに際し、各構成部材のこの一群のサイズに共通な部材要素を、それぞれのサイズごとと予め定められている量だけ組み合わせるので、相前後して、異なるサイズを成型するのにも、部材要素の種類を切り替えることなく、その量を変えるだけ済み、サイズ切り替えに余計な時間を必要とせず所定のタクトタイムで生産を続けることができるという特長をもっている。

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、ビードコアを含むビード部材に関しては、予め円環状に形成されたビード部材を組み付けるので、それぞれのサイズごとと予め定められている量の共通部材要素を組み合わせる異なるリム径のビード部材を組み付けるわけにゆかず、この成型システムで同時に混流することのできるサイズは、同じリム径のタイヤサイズに限定されてしまい、サイズの混流が不十分で、そのため在庫の縮小が不十分であった。

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、所定タクトタイムで、リム径の異なるサイズのタイヤを相前後して成型するシステムを可能にすることのできるタイヤの製造方法およびそのためのビード部材供給装置を提供することを目的とするものである。

#### 課題を解決するための手段

- [0005] (1)は、予め定められた一群のサイズから選ばれた複数のサイズのグリーンタイヤを、所定のタクトタイムで、予め定められた成型順序に基づいて成型するに際し、この成型順序は、リム径の異なるサイズが相前後する順序要素を含み、ビード部材をグリーンタイヤに組み付けるに当たり、この成型順序に従って配列された複数のサイズのビード部材を収納するコンテナから、配列された並びの順にビード部材を取り出して成型途中のグリーンタイヤに供給するタイヤの製造方法である。
- [0006] (2)は、予め定められた一群のサイズから選ばれた複数のサイズのグリーンタイヤを、予め定められた成型順序に基づいて成型するに際し、この成型順序は、リム径の異なるサイズが相前後する順序要素を含み、ビード部材をグリーンタイヤに組み付けるに当たり、この成型順序と無関係に配列された複数のサイズのビード部材を収納するコンテナから、所要のサイズのビード部材を選び出して成型途中のグリーンタイヤに供給するタイヤの製造方法である。
- [0007] (3)は、(2)において、それぞれのビード部材をコンテナに収納する際、ビード部材のサイズとコンテナ内の配列場所とを対応付けて記憶し、所要のサイズのビード部材を選び出すに際して、この記憶した情報に基づいて所要のビード部材の配列場所を特定するものである。
- [0008] (4)は、(2)において、ビード部材をコンテナに収納する際、ビード部材、もしくは、各ビード部材と一対一に対応してこのビード部材と同じ配列場所に収納される記録媒体に、このビード部材のサイズ情報を記録し、所要のサイズのビード部材を選び出すに際して、ビード部材もしくは前記記録媒体に記録されたサイズ情報を、順次、配列場所の所定の並びの順に読取って前記所要のサイズと照合し、その照合結果に基づいて所要のビード部材の配列場所を特定するものである。

[0009] (5)は、(1)のタイヤの製造方法に用いるビード部材供給装置であって、  
ビード部材を一つずつ載せたカートリッジを積み上げて収納する実コンテナ、および、空のカートリッジを収納する空コンテナを、所定位置に係留するコンテナヤードと、実コンテナからビード部材を取り出すビード部材ハンドリングロボットとを具え、  
実コンテナに収納されカートリッジに載せられたビード部材は、そのサイズが、前記成型順序の前後関係に対応して上下するよう配列され、ビード部材ハンドリングロボットは、実コンテナの上方から順にビード部材とカートリッジとを交互に取り出して、ビード部材を、グリーンタイヤを成型する手段に供給し、カートリッジを、空コンテナに移動するものとするビード部材供給装置である。

[0010] (6)は、(5)において、それぞれのビード部材に対応するカートリッジに、そのビード部材の、サイズを含む自己識別符号を記録する識別符号記録媒体を取り付けるとともに、この識別符号記録媒体から自己識別符号を読み取り、読み取られたサイズ情報と成型順序の情報に基づいて定まるサイズ情報とを照合するビード部材サイズ判定手段を設け、前記ビード部材ハンドリングロボットは、実コンテナから取り出したビード部材を、ビード部材サイズ判定手段を経由してグリーンタイヤ成型手段に供給するものである。

[0011] (7)は、(5)もしくは(6)において、前記実コンテナ内のビード部材は、それぞれの軸心が同一垂直線上で上下するよう配置され、前記ビード部材ハンドリングロボットは、拡張可能に設けられた複数のチャックを有するビード部材把持ハンドを具え、ビード部材の取り出し位置において、ビード把持ハンドを、そのチャックの拡張中心線が前記垂直線と一致するよう位置させるとともに、前記成型順序に基づいて定まるビード部材のサイズに応じて前記チャックを拡張するよう構成されてなるものである。

### 発明の効果

[0012] (1)によれば、成型順序に従って配列された複数のサイズのビード部材を収納するコンテナから、配列された並びの順にビード部材を取り出すので、リム径の異なるサイズのタイヤを相前後して成型する成型システムに所望のサイズのビード部材を供給することができ、リム径の違うサイズの同時混流生産を可能にすることができる。

[0013] (2)によれば、成型順序と無関係に配列された複数のサイズのビード部材を収納す



るコンテナから、所要のサイズのビード部材を選び出すので、リム径の異なるサイズのタイヤを相前後して成型するシステムに所望のサイズのビード部材を供給することができ、リム径の違うサイズの同時混流生産を可能にすることができる。

[0014] (3)によれば、所要のサイズのビード部材を選び出すに際して、コンテナの配列場所ごとのサイズを記憶したサイズ配列情報に基づいて所要のビード部材の配列場所を特定するので、瞬時に所要のビード部材を選び出すことができる。

[0015] (4)によれば、所要のサイズのビード部材を選び出すに際して、これを選び出す直前に、ビード部材もしくは前記記録媒体に記録されたサイズ情報をスキャンして所要のビード部材の配列場所を特定するので、確実に所要のビード部材を選び出すことができる。

[0016] (5)によれば、ビード部材ハンドリングロボットは、成型順序の前後関係に対応して上下するよう配列されたビード部材を上方から順に取り出すので、簡易な装置で、請求項1に記載のタイヤの製造方法を実現することができ、したがって、低コストで、異なるリム径のサイズが相前後する成型順序による成型システムを可能にすることができる。

[0017] (6)によれば、識別符号記録媒体を読取るビード部材サイズ判定手段を具えるので、間違ったビード部材の組み合わせを防止して、品質保証を確たるものにすることができる。

[0018] (7)によれば、ビード把持ハンドのチャックを拡張可能なものとしたので、軽量のハンドで、複数のサイズの把持を可能にすることができる。

#### 図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施形態のビード部材供給装置を含む成型システムの一部を示す配置図である。

[図2]カーカスバンドにビード部材を組み付けるそれぞれの工程における部材の状態を、部材軸線Aを通る断面において示す部分断面図である。

[図3]図2に続く工程における部分断面図である。

[図4]ビード部材を収納する実コンテナの側面図である。

[図5]ビード部材ハンドリングロボットのハンドを示す平面図である。

[図6]図5のA-A矢視を示す矢視図である。

[図7]他の実施形態のビード部材供給装置を示す平面図である。

[図8]図7のB-B矢視を示す矢視図である。

[図9]図7のC-C矢視を示す矢視図である。

### 発明を実施するための最良の形態

- [0020] 以下、本発明の実施形態について図1ないし図9に基づいて説明する。図1は、本実施形態のビード部材供給装置を含む成型システムの一部を示す配置図であり、図2、図3は、カーカスバンドにビード部材を組み付けるそれぞれの工程における部材の状態を、部材軸線Aを通る断面において示す部分断面図である。
- [0021] このタイヤ成型システム10は、カーカスバンドCBを形成するカーカスバンド形成ステーション2、ビード部材PBをカーカスバンドCBに組み付けるビード部材組み付けステーション3、および、組み付けられたカーカスバンドCBを受け取りその中央部をトロイダル状に膨出させるとともにカーカスバンドCBの両側部をビード部材PBの周りに折返す折返しステーション4を具え、ビード部材組み付けステーション3には、ビード部材PBを供給するビード部材供給装置1が設けられる。
- [0022] この成型システム10において、カーカスバンドCBにビード部材PBを組み付けるには次のようにして行う。まず、カーカスバンド形成ステーション2で、図2(a)に示すように、カーカスバンド成型ドラム11上に、インナーライナIL、キャンバスチーフアCCH、スキージーSQ、カーカスPを半径方向内側から順に環状に組み付けてカーカスバンドCBを形成する。
- [0023] カーカスバンドCBを、カーカスバンド成型ドラム11から折返しステーション4に移載するバンドトランスファ台車12は、その幅方向両側に設けられた一対のビード把持リング12aと一対のバンド把持リング12bとを具え、これらの把持リング12a、12bは、幅方向内外には左右対称に変位可能に、また半径方向内外には拡張可能に設けられていて、カーカスバンドCBの形成と並行して、ビード組み付けステーション3で、図2(b)に示すように、バンドトランスファ台車12に取り付けられた両ビード把持リング12aの幅方向内側に、ビード部材PBをセットする。ここでセットされるビード部材PBは、ビードコアBに予めビードフィラBFがプリセットされたプリセットビードであるが、この工程

でビードコアBだけをセットして、ビードフィラBFは、後の工程で形成することも可能である。

[0024] その後、カーカスバンドCBを外周上に保持するカーカスバンド成型ドラム11を、矢印 $D_1$ の方向に移動して、図3(a)に示すように、バンドトランスファ台車12のビード把持リング12aおよびバンド把持リング12bの半径方向内側に挿入する。そして、バンド把持リング12bをカーカスバンドCBのサイズに応じて変化する幅方向位置にセットしこれを縮径してカーカスバンドCBを半径方向外側から把持した後、カーカスバンド成型ドラム11を縮径し、バンドトランスファ台車12を矢印 $D_2$ の方向に、折返しステーション4まで移動し、そこで待機中のグリーンタイヤ成型ドラム13の外周上にカーカスバンドCBを位置させ、これをグリーンタイヤ成型ドラム13に移載する。

[0025] このあと、バンドトランスファ台車12は矢印 $D_2$ の反対方向に移動して、ビード部材組み付けステーション3に戻り、また、カーカスバンド成型ドラム11は矢印 $D_1$ と反対方向に移動して、カーカスバンド形成ステーション2に戻る。また、折返しステーション4で両側部をビード部材周りに折返されたカーカスバンドCBは、その後、グリーンタイヤ成型ドラム13に取り付けられたまま、矢印 $D_3$ の方向に沿って移動しトレッドゴムやベルト部材等の部材を組み付けられグリーンタイヤとして完成され次の加硫工程に搬送され、一方、グリーンタイヤ成型ドラム13は、無端状に設けられたレールR上を走行して元に戻る。

[0026] 次にビード部材PBを供給するビード部材供給装置1およびビード部材PBの供給方法について説明する。図1に示すように、ビード部材供給装置1は、ビード部材を収納する実コンテナ6に係留するコンテナヤード9と、ビード部材PBを実コンテナ6から取り出し、バンドトランスファ台車12のビード把持リング12aに移載するビード部材ハンドリングロボット5とを具える。図4は、ビード部材PBを収納する実コンテナ6の側面図であり、実コンテナ6には、ビード部材PBが一つずつ、リング状のカートリッジCTに載せられ、これらのカートリッジCTが積み上げられた状態で、ビード部材PBが収納される。

[0027] 上下に積み上げられたビード部材PBは、成型順序の先のサイズが後のサイズより上に位置するよう配置され、例えば、予め定められた成型順序の一部が、サイズAの



後にサイズBが成型され、このサイズBの後にサイズCが成型されるものであった場合、これに対応する実コンテナ上のビード部材PBは、図4に示すように、上から、A、A、B、B、C、Cの順にと配置されている。ここで、同じサイズのビード部材が二本ずつ対になって配置されるのは、一つの実コンテナ6からタイヤ一本分の左右のビード部材が供給されるからである。ここで、予め定められた成型順序は、リム径の異なるサイズが相前後する順序要素を含むものあり、上記の例において、相前後するサイズAとBとは、異なるリム径のものである。

[0028] また、それぞれのカートリッジCTには、各カートリッジCT上に載せられたビード部材PBを識別する識別符号を記録する、読み書き可能なIDタグTGが取り付けられ、このIDタグTGは、このカートリッジCTに対応するビード部材PBのサイズ情報を含む自己識別符号を記憶する自己識別符号記憶媒体として機能し、ビード部材PBを実コンテナ6に積み込む際、それぞれのカートリッジCTのIDタグTGに、各カートリッジCTに載せられるビード部材PBの自己識別符号を書き込み、実コンテナ6からビード部材PBを取り出すときにこの自己識別符号を読み込む。自己識別符号記録媒体としては、IDタグTGのほか、バーコードが印刷されたシートや磁気カードなどの他の媒体も用いることもできる。

[0029] そして、コンテナヤード9には、空のカートリッジCTだけを積み上げて収納する空コンテナ7も係留され、また、ビード部材供給装置1には、カートリッジCTに取り取り付けられたIDタグTGの情報を読取る、ビード部材サイズ判定手段8が設けられ、このビード部材サイズ判定手段8は、成型順序によって定まる所望の成型サイズを記憶しておく記憶手段と、IDタグTGの情報を読取る手段と、記憶手段によって記憶された所望のサイズと読取った情報の中のサイズとの同一を判定する判定手段と、もし、これらのサイズが異なった場合、警報を発したり装置を停止させたりする異常処置手段等を具えて構成される。

[0030] ビード部材ハンドリングロボット5は、多関節アーム5bの先端にハンド5aを取り付けた構造になり、図5は、ビード部材ハンドリングロボット5のハンドを示す平面図であり、図6は、図5のA-A矢視を示す矢視図である。ハンド5aは、多関節アーム5bの先端に揺動自在もしくは摺動自在に取り付けられた円形のハンド基部17、ハンド基部17

に一体的に取り付けられその半径方向外側に放射状に延在する複数のステー18、これらのステー18を介してハンド基部17に一体的に固定されたハンド外縁部19、ステー18に支えられハンド基部17の外周にガイドされて軸心Oeの周りに回動可能に設けられた可動板22、一端をハンド外縁部19に連結されるとともに伸縮するロッド先端を可動板22上の点22bに連結されて可動板22を回動する回動シリンダ21、それぞれのステー18に取り付けられ放射方向に延在する直動ガイド23、および、それぞれの直動ガイド23に案内され半径方向内外に変位する拡張ブロック25を具える。そして、可動板22には、周上の複数カ所に、例えば図5に示すものにあつては8カ所に、放射方向と傾斜する向きに、表裏面を貫通する長穴22aが設けられる。

[0031] それぞれの拡張ブロック25には、ビード部材PBを同一円周上の複数箇所て把持するビード部材把持チャック15、カートリッジCTを同様にして把持するカートリッジ把持チャック16、ビード部材把持チャック15に密着したビード部材PBをビード部材把持チャック15からはがすための剥がしシリンダ26、および、可動板22の長穴22aに係合して設けられたガイドピン24を具える。ガイドピン24が長穴22aに係合していることにより、予め定められた成型順序によって定まるサイズに応じて、回動シリンダ21のロッドを、複数段階の長さの中から選ばれた所要の長さに伸縮させ、可動板22を回動して長穴22aの周方向位置を制御し、この長穴22aに係合するガイドピン24を所定の位置まで放射方向に移動させ、よつて、このガイドピン24と一体的に移動する複数の拡張ブロック25を一斉に作動させ、把持するビード部材PBのリム径に応じてビード部材把持チャック15を拡張させることができる。

[0032] なお、ビード部材把持チャック15として、例えば、磁気力によるマグネットチャックを用いることができ、また、カートリッジ把持チャック16として、例えば、吸引力による吸盤チャックを用いることができる。

[0033] このビード部材供給装置1の一連の作動は次の通りである。ビード部材ハンドリングロボット5は、ビード部材取り出し位置P1において、ビード部材PBを、実コンテナ6から取り出し、待機中のバンドトランスファ台車12の一方のビード把持リング12aに移載する。次いで、実コンテナ6からカートリッジCTを取り出し、ビード部材サイズ判定手段8の近くを通過させて、空コンテナ7にこれに移載する。このとき、ビード部材サイズ

判定手段8は、カートリッジCTに取り付けられたIDタグTGの情報を読み込み、もしこれが所望のサイズでない場合にはその旨の警報を発するとともに装置1の動作を停止させる。問題がない場合には、ビード部材ハンドリングロボット5はそのまま所定の作動を継続し、最上段に現われる次のビード部材PBをビード部材取り出し位置P1にて取り出し、これをバンドトランスファ台車12の他方のビード把持リング12aに移載する。そして同様にして実コンテナ6からカートリッジCTを取り出し、空コンテナ7にこれを移載する。

[0034]   そして、実コンテナ6に積み上げたビード部材PBがなくなると、それぞれのコンテナ6、7は、一ピッチだけ矢印D<sub>4</sub>の方向にピッチ送りされ、ビード部材取り出し位置P1にあった実コンテナ6は、カートリッジ移載位置P2に移動して、カートリッジCTだけを積み上げる空コンテナ6として新たな機能を開始し、ビード部材取り出し位置P1には、ビード部材PBが満載された実コンテナ6がセットされることになる。

[0035]   図7ー図9は他の実施形態のビード部材供給装置31を示し、図7は、ビード部材供給装置31の平面図、図8は、図7のB-B矢視を示す矢視図であり、図9は、図7のC-C矢視を示す矢視図である。ビード部材供給装置31は、ビード部材PBを収納する実コンテナ6に係留するコンテナヤード39と、ビード部材PBを実コンテナ6から取り出し、バンドトランスファ台車12の両ビード把持リング12aに移載するビード部材ハンドリングロボット35とを具える。実コンテナ6には、ビード部材PBが一つずつ、リング状のカートリッジCTに載せられ、これらのカートリッジCTが積み上げられた状態で、ビード部材PBが収納される。

[0036]   ビード部材PBは、成型順序とは無関係な配列で上下に積み上げられるが、このビード部材供給装置31には、それぞれの実コンテナ7内のビード部材PBの配列に関する情報を記憶する、図示しないビード部材配列記憶手段を具え、ビード部材を積み込むステーションで実コンテナ6への積み込みが完了した時点で、この配列情報は、このステーションから、前記ビード部材配列記憶手段へ伝送される。

[0037]   また、ビード部材供給装置31は実コンテナ6に設けられたIDタグを読取ってこの実コンテナのIDを識別する実コンテナ識別手段を具えていて、このことにより、ビード部材供給装置31は、取り出し位置P1にある実コンテナ7を識別することができ、そして

、この実コンテナ7内のビード部材の配列は、前記ビード部材配列記憶手段に記憶されているので、所望のサイズのビード部材PBがどの段に位置するかを予め特定することができる。

[0038] ここで、ビード部材ハンドリングロボット35は、予め定められた成型順序により定まるサイズのビード部材PBを順次、実コンテナ6から取り出す必要があるが、この実施形態においては、ビード部材PBは、成型順序と無関係に実コンテナ6内に配列されているので、取り出すべきビード部材PBは、最上段に位置することはほとんどなく、ハンド35aでビード部材PBを取り出すためには、ハンド35aを中間の段のビード部材同士の間には挿入しなければならず、そのため、カートリッジ昇降装置32が設けられる。カートリッジ昇降装置32は、成型順序から定まる所望のサイズと、ビード部材配列記憶手段により記憶されたサイズ配列情報を照合して、所望のサイズのビード部材PBの位置を特定し、特定された位置より上に積み上げられたカートリッジCTおよびビード部材PBを上昇させる。このことにより、ビード部材ハンドリングロボット35のハンド35aを挿入するためのスペースを創出することができ、次いで、ビード部材ハンドリングロボット35は、カートリッジ昇降装置32から、特定されたビード部材位置情報を入手し、この情報に基づいて前記創出されたスペースにそのハンド35aを挿入し、あとは先に説明した実施形態と同様の作動を行わせて、所望のビード部材PBをバンドトランスファ台車12に移載することができる。

[0039] なお、カートリッジ昇降装置32は、図示しないモータ等の駆動装置により、所定の段のカートリッジCTを挟み込み、もしくは、カートリッジCTに設けられた穴にピンを差込んでカートリッジを保持するカートリッジ保持板33を上下させるように構成され、また、ビード部材ハンドリングロボット35は、ハンド35a、多関節アーム35bの他に、多関節アーム35bを、取り出し位置P1に対応する位置と、カートリッジ移載位置P2に対応する位置との間を往復変位させるトラバース機構35cを具える。

[0040] また、それぞれのカートリッジCTには、各カートリッジCT上に載せられたビード部材PBを識別する識別符号を記録する、読み書き可能なIDタグTGが取り付けられること、このIDタグTGの情報を読取る、ビード部材サイズ判定手段38が設けられこと、および、これらにより、所望のサイズと取り出したビード部材のサイズとの照合を行うこ

とができることは、前述の実施形態において説明した通りであり、また、このときのサイズ照合方法も先に説明した通りである。

- [0041]   なお、所望のサイズのビード部材PBの位置を特定する方法として、前記ビード部材配列記憶手段を用いる代わりに、それぞれのカートリッジCTに取り付けられたIDタグTGの情報だけで特定することも可能であり、この場合、例えば、カートリッジ昇降装置32のカートリッジ保持板33にタグIDを読取る手段を取り付け、カートリッジ保持板33でカートリッジCTを保持する以前の段階で、カートリッジ保持板33を上下させて、それぞれのカートリッジCTのタグIDをスキャンし、所望のサイズと合致したサイズ情報に対応するビード部材PBの位置を記憶してこれを特定する。



## 請求の範囲

- [1]      予め定められた一群のサイズから選ばれた複数のサイズのグリーンタイヤを、所定のタクトタイムで、予め定められた成型順序に基づいて成型するに際し、  
この成型順序は、リム径の異なるサイズが相前後する順序要素を含み、  
ビード部材をグリーンタイヤに組み付けるに当たり、この成型順序に従って配列された複数のサイズのビード部材を収納するコンテナから、配列された並びの順にビード部材を取り出して成型途中のグリーンタイヤに供給するタイヤの製造方法。
- [2]      予め定められた一群のサイズから選ばれた複数のサイズのグリーンタイヤを、予め定められた成型順序に基づいて成型するに際し、  
この成型順序は、リム径の異なるサイズが相前後する順序要素を含み、  
ビード部材をグリーンタイヤに組み付けるに当たり、この成型順序と無関係に配列された複数のサイズのビード部材を収納するコンテナから、所要のサイズのビード部材を選び出して成型途中のグリーンタイヤに供給するタイヤの製造方法。
- [3]      それぞれのビード部材をコンテナに収納する際、ビード部材のサイズとコンテナ内の配列場所とを対応付けて記憶し、  
所要のサイズのビード部材を選び出すに際して、この記憶した情報に基づいて所要のビード部材の配列場所を特定する請求項2に記載のタイヤの製造方法。
- [4]      ビード部材をコンテナに収納する際、ビード部材、もしくは、各ビード部材と一対一に対応してこのビード部材と同じ配列場所に収納される記録媒体に、このビード部材のサイズ情報を記録し、  
所要のサイズのビード部材を選び出すに際して、ビード部材もしくは前記記録媒体に記録されたサイズ情報を、順次、配列場所の所定の並びの順に読取って前記所要のサイズと照合し、その照合結果に基づいて所要のビード部材の配列場所を特定する請求項2に記載のタイヤの製造方法。
- [5]      請求項1に記載のタイヤの製造方法に用いるビード部材供給装置であって、  
ビード部材を一つずつ載せたカートリッジを積み上げて収納する実コンテナ、および、空のカートリッジを収納する空コンテナを、所定位置に係留するコンテナヤードと、実コンテナからビード部材を取り出すビード部材ハンドリングロボットとを具え、

実コンテナに収納されカートリッジに載せられたビード部材は、そのサイズが、前記成型順序の前後関係に対応して上下するよう配列され、ビード部材ハンドリングロボットは、実コンテナの上方から順にビード部材とカートリッジとを交互に取り出して、ビード部材を、グリーンタイヤを成型する手段に供給し、カートリッジを、空コンテナに移載するものとするビード部材供給装置。

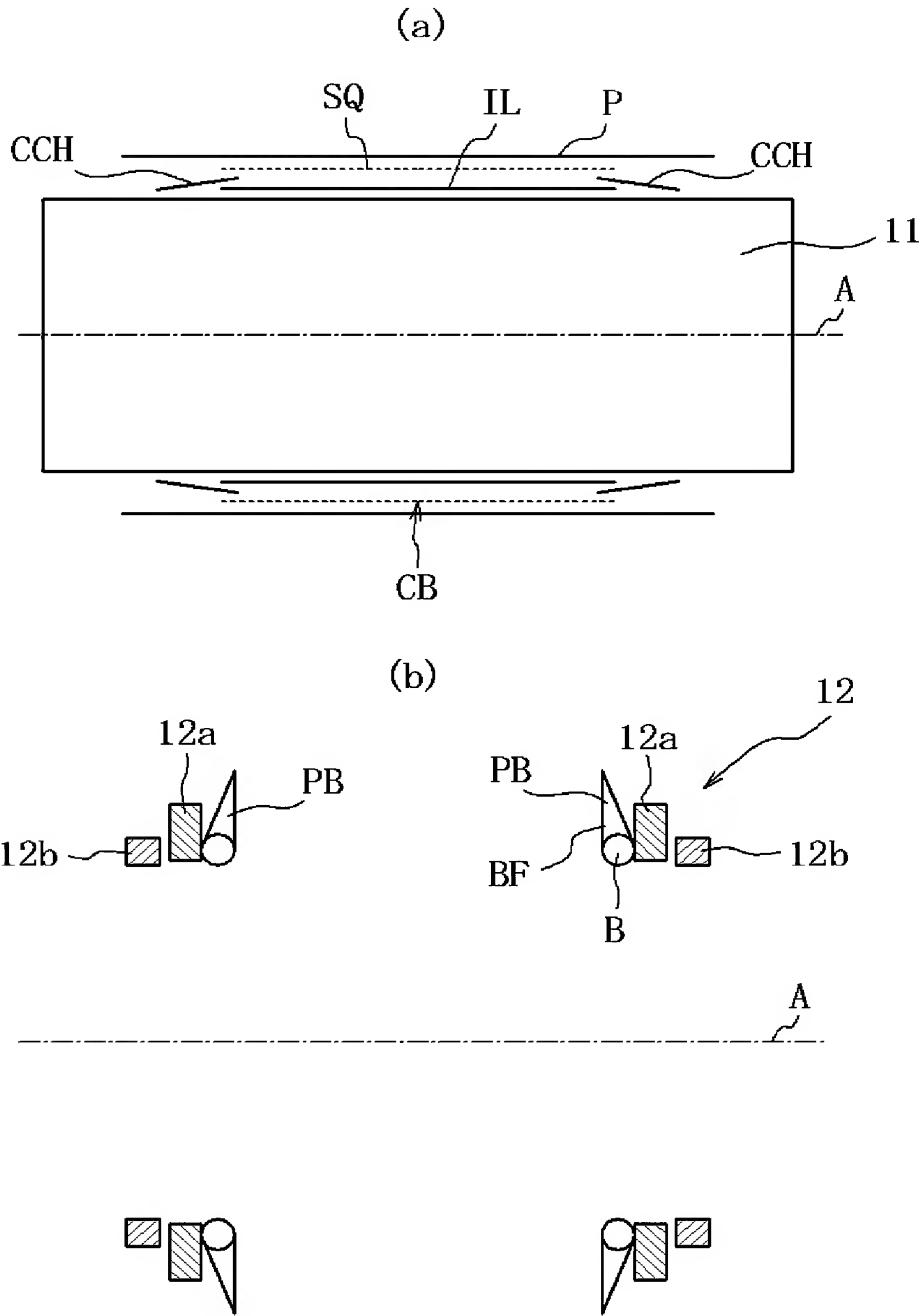
- [6]      それぞれのビード部材に対応するカートリッジに、そのビード部材の、サイズを含む自己識別符号を記録する識別符号記録媒体を取り付けるとともに、この識別符号記録媒体から自己識別符号を読み取り、読み取られたサイズ情報と成型順序の情報に基づいて定まるサイズ情報とを照合するビード部材サイズ判定手段を設け、前記ビード部材ハンドリングロボットは、実コンテナから取り出したビード部材を、ビード部材サイズ判定手段を経由してグリーンタイヤ成型手段に供給する請求項5に記載のビード部材供給装置。

- [7]      前記実コンテナ内のビード部材は、それぞれの軸心が同一垂直線上で上下するよう配置され、前記ビード部材ハンドリングロボットは、拡張可能に設けられた複数のチャックを有するビード部材把持ハンドを具え、ビード部材の取り出し位置において、ビード把持ハンドを、そのチャックの拡張中心線が前記垂直線と一致するよう位置させるとともに、前記成型順序に基づいて定まるビード部材のサイズに応じて前記チャックを拡張するよう構成されてなる請求項5もしくは6に記載のビード部材供給装置。



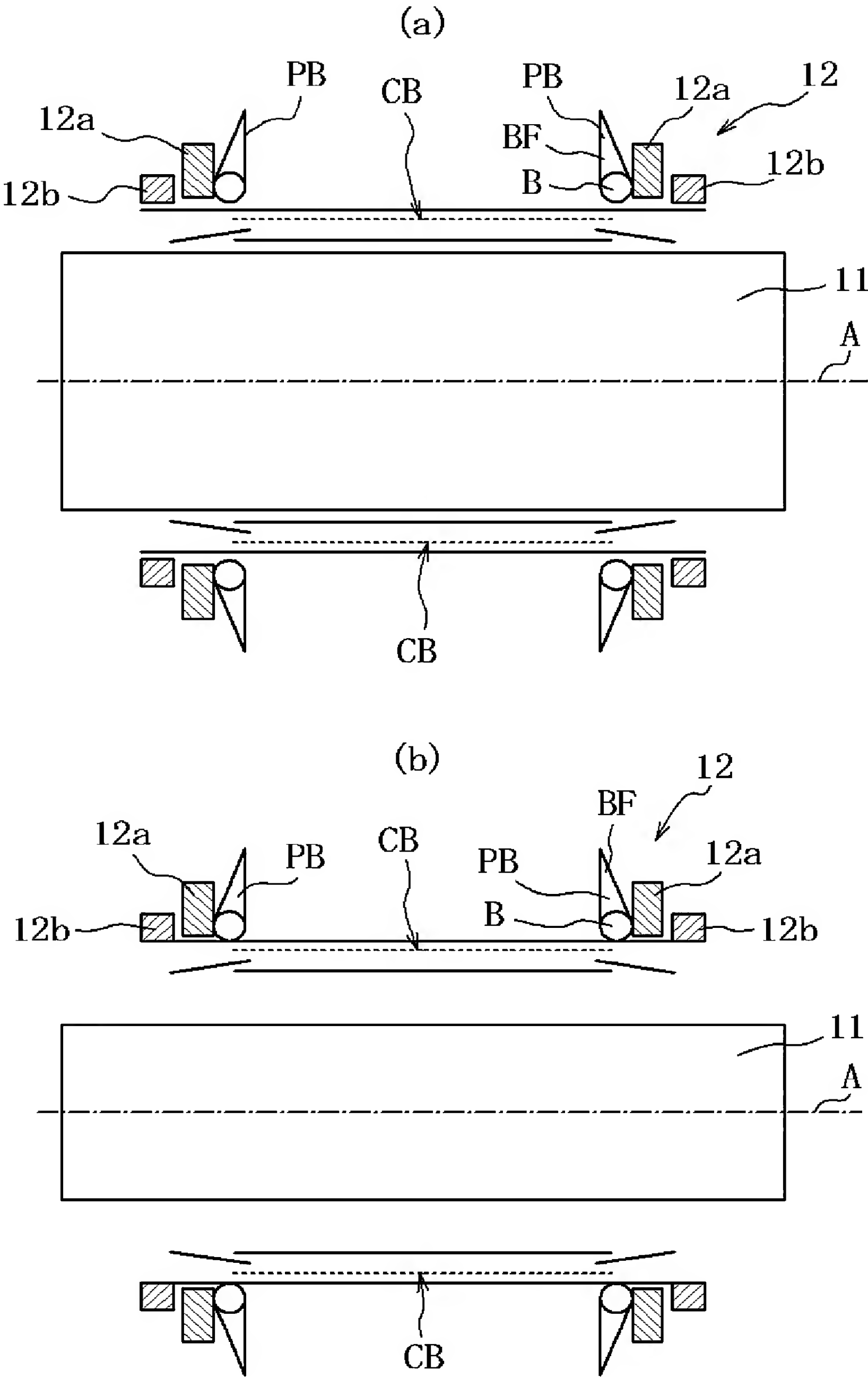
[図2]

FIG. 2



[図3]

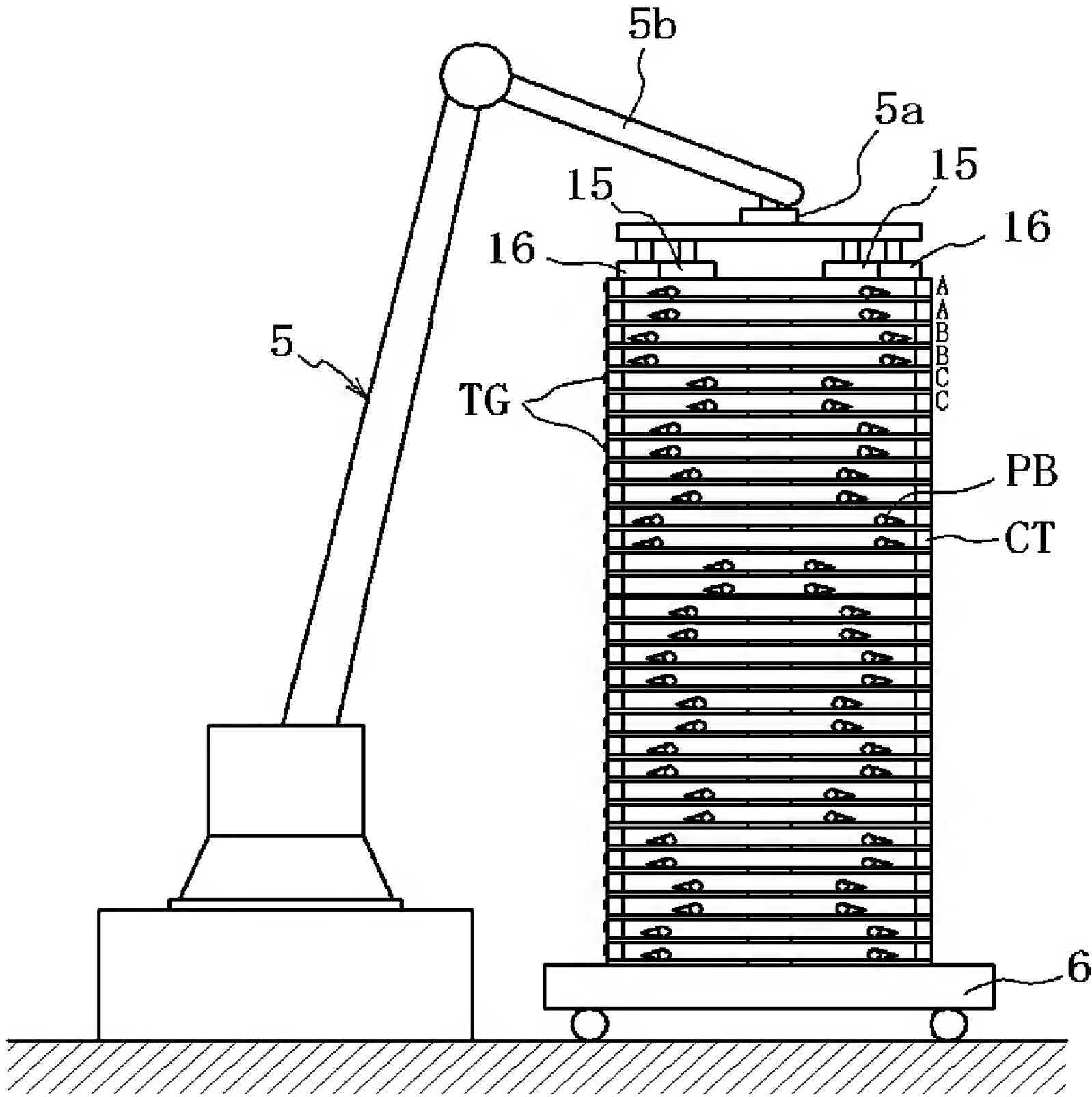
FIG. 3



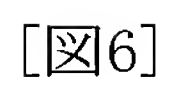


[図4]

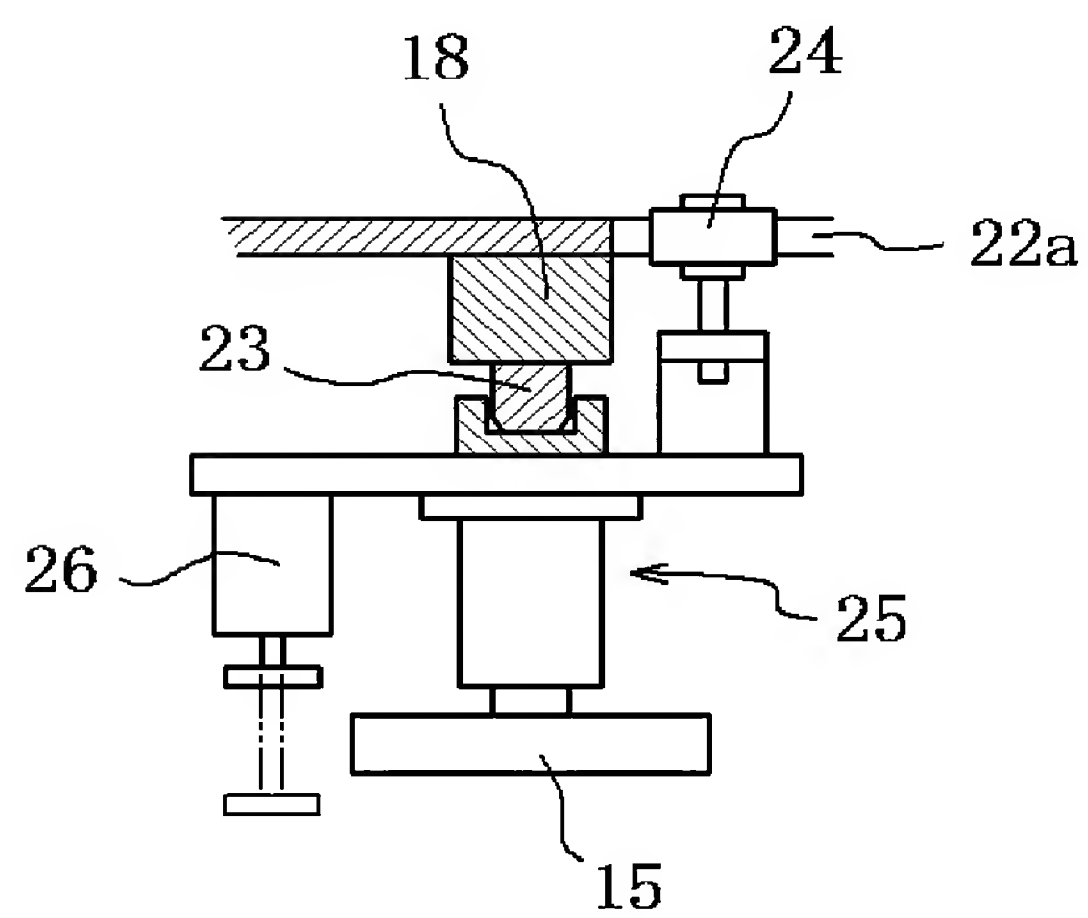
FIG. 4



*FIG. 5*



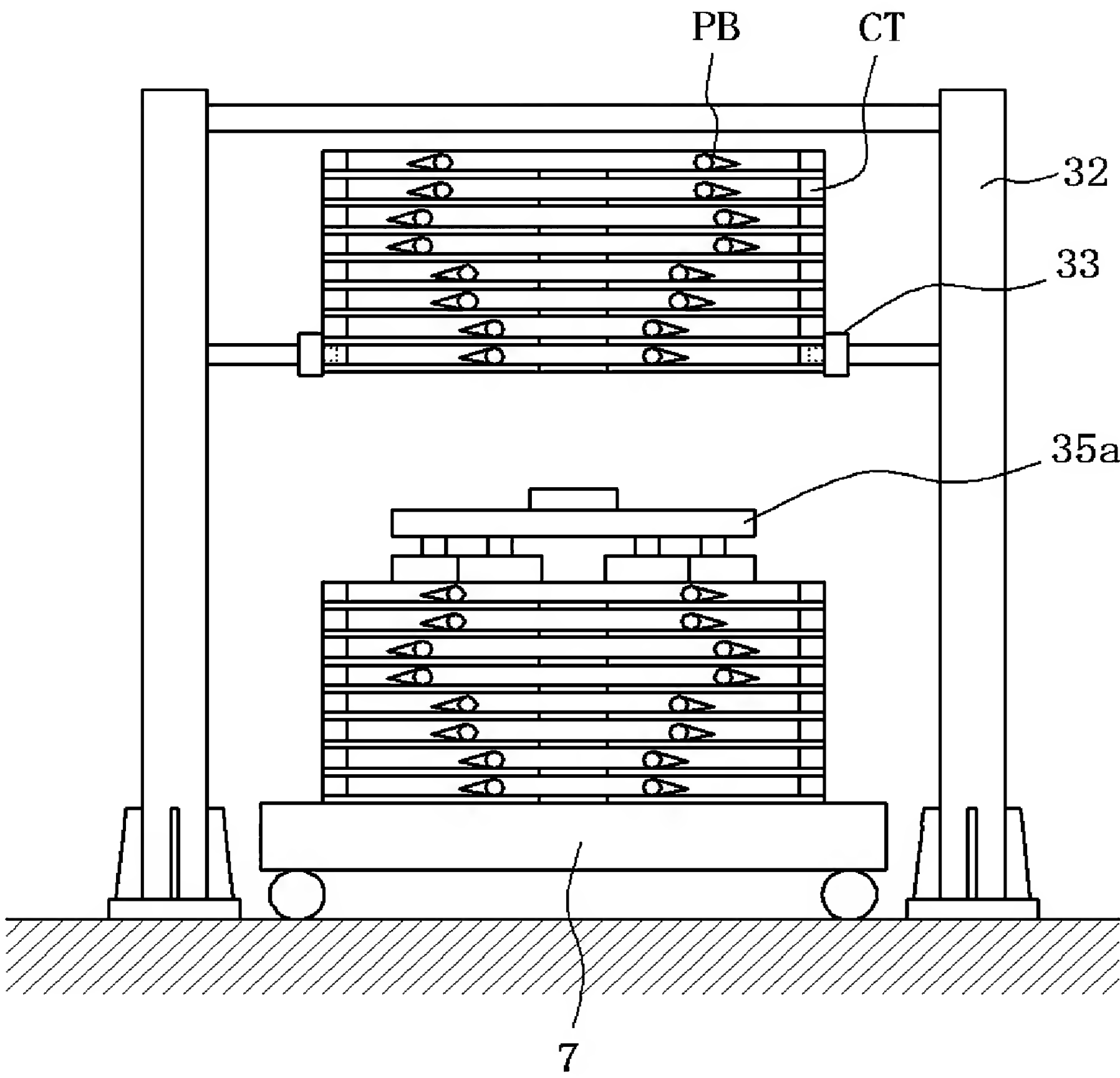
*FIG. 6*





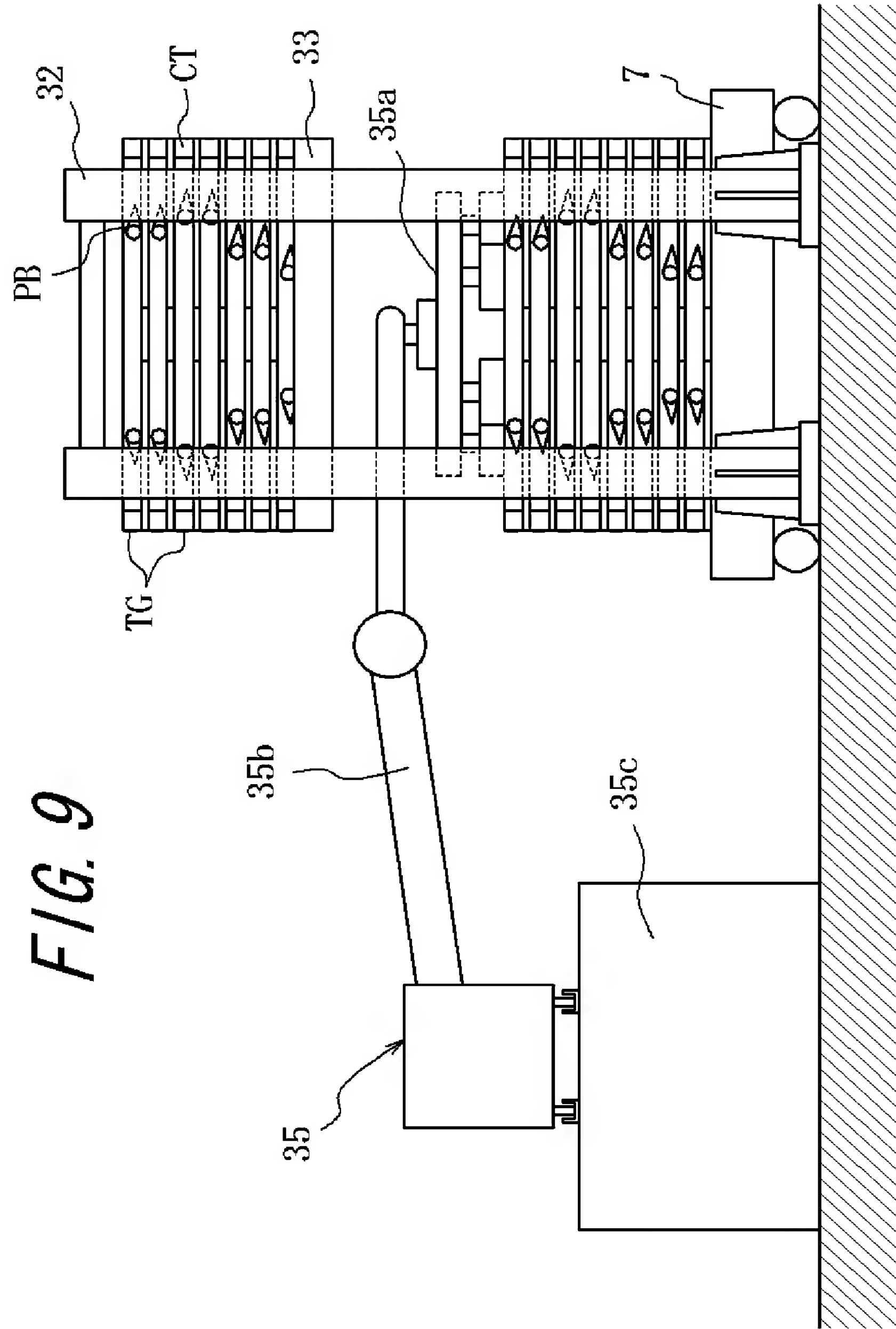
[図8]

FIG. 8



B-B矢視

[図9]



## C-C矢視



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002741

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B29D30/48, 30/32, G05B19/418

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B29D30/00, 30/06, 30/08, 30/18, 30/32, 30/48, G05B19/418

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-11232 A (Bridgestone Corp.), 16 January, 1996 (16.01.96), Full text (Family: none)	1-7
A	JP 2003-515474 A (PIRELLI PNEUMATICI S.P.A.), 07 May, 2003 (07.05.03), Full text & WO 01/29963 A1 & US 2002/189744 A1	1-7
A	JP 8-162694 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 19 June, 1996 (19.06.96), Full text & EP 1106335 A2 & US 2001/002608 A1	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 May, 2005 (16.05.05)Date of mailing of the international search report  
07 June, 2005 (07.06.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002741

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-301302 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 16 November, 1993 (16.11.93), Full text & WO 93/09935 A1 & EP 567652 A1 & US 5433815 A	5,7
A	JP 2002-11806 A (Fuji Seiko Kabushiki Kaisha), 15 January, 2002 (15.01.02), Full text (Family: none)	5,7
A	JP 7-121228 A (Mazda Motor Corp.), 12 May, 1995 (12.05.95), Full text (Family: none)	3,4,6
P,A	WO 2004/048074 A1 (Bridgestone Corp.), 10 June, 2004 (10.06.04), Full text & JP 2004-174765 A	1-7

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl.<sup>7</sup> B29D30/48, 30/32, G05B19/418

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl.<sup>7</sup> B29D30/00, 30/06, 30/08, 30/18, 30/32, 30/48, G05B19/418

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 8-11232 A（株式会社ブリヂストン） 1996.01.16, 文献全体（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2003-515474 A （ピレリ・プネウマティチ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ） 2003.05.07, 文献全体 & WO 01/29963 A1 & US 2002/189744 A1	1-7
A	JP 8-162694 A（横浜ゴム株式会社） 1996.06.19, 文献全体 & EP 1106335 A2 & US 2001/002608 A1	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.05.2005

国際調査報告の発送日

07.6.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

上坊寺 宏枝

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

4 F

9834

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 5-301302 A (横浜ゴム株式会社) 1993. 11. 16, 文献全体 & WO 93/09935 A1 & EP 567652 A1 & US 5433815 A	5, 7
A	JP 2002-11806 A (不二精工株式会社) 2002. 01. 15, 文献全体 (ファミリーなし)	5, 7
A	JP 7-121228 A (マツダ株式会社) 1995. 05. 12, 文献全体 (ファミリーなし)	3, 4, 6
P, A	WO 2004/048074 A1 (株式会社 ブリヂストン) 2004. 06. 10, 文献全体 & JP 2004-174765 A	1-7